

Gemeinsam in die Zukunft

**Forschung für intelligente
Mobilität und Infrastruktur**

Interview | Die neue Institutsleiterin
Prof. Dr. Sanaz Mostaghim

11

Karriere mit Fraunhofer | Unsere
Nachwuchsforscher stellen sich vor

27



**Unsere Forschung in
den Bereichen Verkehr,
Infrastruktur, Energie
und Sicherheit war
noch nie so relevant
wie heute.«**

Prof. Dr. Sanaz Mostaghim,
Institutsleiterin Fraunhofer IVI

Grußwort

Willkommen zur neuen Ausgabe des Institutsmagazins!

Es ist mir eine große Freude, dieses Grußwort zu schreiben, da dies die erste Ausgabe mit mir als Institutsleiterin ist. Ich kann es kaum glauben, dass ich schon seit einem Jahr Teil der Fraunhofer-IVI-Familie bin. Nach einer sechsmonatigen gemeinsamen Phase der Übergabe mit Professor Matthias Klingner, der zum Jahresende 2024 in den wohlverdienten Ruhestand gegangen ist, konnte ich zum 1. Januar 2025 wirkungsvoll in die neue Rolle als Institutsleiterin starten. Seitdem haben wir gemeinsam mit dem Leitungsteam bereits einige neue Initiativen auf den Weg gebracht, um unser Fraunhofer-Institut noch stärker zu machen und der Industrie intelligente Lösungen zu bieten.

Das vergangene Jahr brachte zahlreiche Herausforderungen für die Infrastrukturen in Sachsen, Deutschland und ganz Europa mit sich: vom Einsturz der Carola-Brücke in Dresden über Verkehrsunfälle und Verspätungen im Bahnverkehr, der Gefährdung unserer inneren Sicherheit auf Weihnachtsmärkten und anderen Großveranstaltungen bis hin zu den Auswirkungen des Klimawandels, wie den Überschwemmungen in Deutschland, Spanien oder Italien. Allein diese Beispiele zeigen, dass unsere Forschung am Fraunhofer IVI in den Bereichen Verkehr, Infrastruktur, Energie und zivile Sicherheit für Politik, Gesellschaft und Wissenschaft noch nie so relevant war wie heute.

Während der Verkehr traditionell als klimaschädlich gilt, wollen wir mit unseren technologischen Lösungen zeigen, dass man den Menschen Mobilität ermöglichen und gleichzeitig energieeffizient bleiben kann. Ob durch Automatisierung, Elektrifizierung oder Optimierung – unser Ziel ist es, unseren Planeten für alle und insbesondere für zukünftige Generationen zu einem sichereren und besseren Ort zu machen.



Mit ihrer einzigartigen Position im Wissenschafts- und Innovationssystem ist die Fraunhofer-Gesellschaft seit jeher ein verlässlicher Partner der Wirtschaft in Deutschland, Europa und darüber hinaus. Vor diesem Hintergrund verweise ich gern auf das sehr gute Jahresergebnis und vor allem die Erträge aus der Wirtschaft, die trotz eines leichten Rückgangs nach wie vor stabil geblieben sind. Dass wir immer noch erfolgreich nach dem bewährten Fraunhofer-Modell wirtschaften, beweist, dass unser Institut angesichts tiefgreifender weltweiter Veränderungen sehr gut aufgestellt ist.

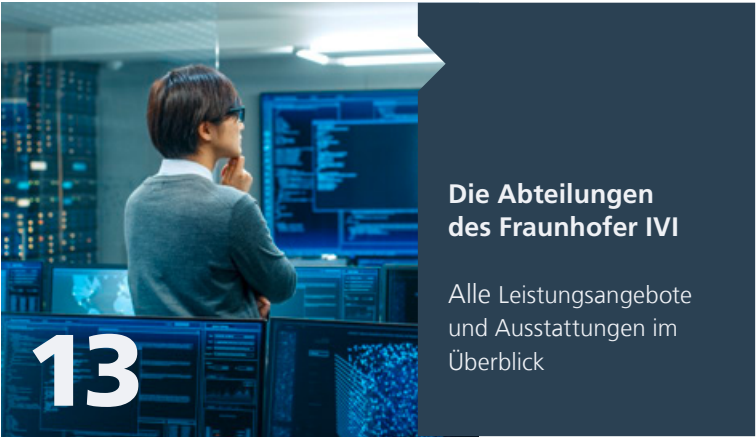
Mit diesem Magazin möchten wir Ihnen einen Überblick über unsere Forschungsaktivitäten und die Highlights des vergangenen Jahres bieten. Tauchen Sie ein und lassen Sie sich von den Themen und den Menschen am Institut faszinieren, die sich mit großer Tatkraft und Leidenschaft für die Bewältigung der Herausforderungen unserer Gesellschaft und der Wirtschaft einsetzen.

Ich danke jedem Einzelnen am Fraunhofer IVI für das Engagement, die harte Arbeit und die herzliche Aufnahme am Institut.

Prof. Dr. Sanaz Mostaghim
Institutsleiterin Fraunhofer IVI



2024 – ein Jahr voller
Meilensteine und Erfolge



Die Abteilungen
des Fraunhofer IVI

Alle Leistungsangebote
und Ausstattungen im
Überblick



Karriere mit
Fraunhofer

Unsere
Nachwuchsforscher
stellen sich vor



Hier finden Sie die
digitale Version
und weitere
spannende Inhalte!



25 Jahre Fraunhofer IVI

Rückblick auf 25 Jahre erfolgreicher
Forschungsarbeit am Institut



Besondere Ereignisse 2024

Inhalt

Fraunhofer IVI im Portrait	5	Besondere Ereignisse 2024	21
Forschungsfelder Ausstattung Strategie Verbünde Allianzen	5	25 Jahre Forschung am Fraunhofer IVI	23
Organigramm Kuratorium	7	Karriere mit Fraunhofer	27
Zahlen und Fakten	9	Unsere Nachwuchsforscher stellen sich vor	27
Sechs Fragen an die neue Institutsleiterin	11	Talente stärken und Innovation fördern	29
Interview mit Prof. Dr. Sanaz Mostaghim	11	Impressum	30
Abteilungen Anwendungszentrum	13		
Projekthighlights 2024	19		

Fraunhofer IVI im Portrait

Über uns

An den Standorten Dresden und Ingolstadt erarbeiten die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des Fraunhofer IVI Technologien und Konzepte in den Bereichen Mobilität, Energie und Sicherheit – von der zukunftsweisenden Vorlaufforschung bis hin zur Praxisanwendung. Eng kooperiert das Institut mit der Technischen Universität Dresden, der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg sowie der Technischen Hochschule Ingolstadt.

Seit 25 Jahren entwickelt das Institut Innovationen für die intelligente Planung, Koordinierung und Steuerung von Mobilität und prägt mit zuverlässigen Informations- und Assistenzsystemen, Plattformlösungen für Mobilitätsdaten und -dienste sowie dem elektronischen Ticketing die digitale Transformation im ÖPNV.

Zunehmend an Bedeutung gewinnen Vorhaben im Bereich der autonomen Systeme, unter anderem im Liefer- und Schwerlastverkehr sowie der Landwirtschaft. Forschungs- und Entwicklungsarbeiten zur Elektromobilität umfassen neben innovativen Ladetechnologien auch Lösungen für die Batterieferndiagnose. Das Fraunhofer-Anwendungszentrum »Vernetzte Mobilität und Infrastruktur« in Ingolstadt befasst sich vor allem mit Fragestellungen zum automatisierten Fahren und Fliegen.

Ausstattung

Zur Forschungsinfrastruktur des Instituts zählen neben leistungsfähigen Laborausstattungen, innovativen Versuchsplattformen und -fahrzeugen sowie modernsten IT-Strukturen auch ein Technikum mit Fahrzeughalle und angrenzendem Testoval.

Nähere Informationen finden Sie direkt auf den Seiten der Abteilungen (S. 13 bis 18).

Forschungsfelder



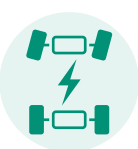
- Intelligente Verkehrs- und Mobilitätssysteme**
- Mobilitätsdienste und -daten
 - Ticketing und Tarife
 - Verkehrsplanung



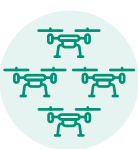
- Zivile Sicherheit**
- Planung und Einsatzführung
 - Infrastrukturmanagement
 - Risikobewertung



- Fahrzeug- und Verkehrssicherheit**
- funktionale Sicherheit
 - Unfalldatenanalyse
 - Verkehrspsychologie



- Elektromobilität**
- Batterieentwicklung und -recycling
 - Ladetechnologien
 - Elektrobusse und E-Nutzfahrzeuge
 - Brennstoffzellen/Wasserstofftechnologien



- Intelligente kooperative Systeme**
- autonomes Fahren und kooperative Fahrmanöver
 - Schwarmtechnologien
 - autonome Luftfahrtsysteme



- Fahrzeug- und Antriebstechnik**
- Antriebstechnik
 - Mehrachslenkung und Spurführung
 - mobile Arbeitsmaschinen
 - Thermomanagement



- Prozessdatenanalyse**
- Verkehrsökologie
 - Logistik
 - digitale Geschäftsprozesse

Strategieprozess

Mit einem klaren Fokus auf den anwendungsorientierten Technologietransfer in die Wirtschaft nimmt Fraunhofer innerhalb der deutschen Forschungslandschaft eine besondere Rolle ein. Dieses Alleinstellungsmerkmal bildet die Grundlage für eine starke Positionierung im Forschungs- und Entwicklungsmarkt. Um langfristig wettbewerbsfähig zu bleiben und innovative Impulse in die Industrie zu tragen, ist es notwendig, neue Anwendungsfelder zu identifizieren, das bestehende FuE-Portfolio kontinuierlich weiterzuentwickeln und zukünftige Marktpotenziale frühzeitig zu erkennen.

Die Durchführung strukturierter Strategieprozesse in regelmäßigen Abständen unterstützt die Institute dabei, diesen Anspruch systematisch zu erfüllen. Am Jahresende 2025 steht am Fraunhofer IVI das turnusmäßige Strategieaudit an. Der Wechsel der Institutsleitung bietet einen besonderen Anlass, diesen breit angelegten Prozess dafür zu nutzen, das wissenschaftliche Profil des Instituts zu schärfen und gezielt auf zukünftige Herausforderungen und Chancen in den Bereichen intelligenter Verkehr und Infrastruktur auszurichten.

*Dr. Martin Ufert und Sebastian Pretzsch,
die Strategiebeauftragten des Fraunhofer IVI*



Verbünde und Allianzen

Fraunhofer-Verbund IUK-Technologie

Prof. Dr. Sanaz Mostaghim | sanaz.mostaghim@ivi.fraunhofer.de
www.iuk.fraunhofer.de

Fraunhofer-Allianz Big Data und Künstliche Intelligenz

André Rauschert | andre.rauschert@ivi.fraunhofer.de
www.bigdata-ai.fraunhofer.de

Fraunhofer-Allianz Verkehr

Prof. Dr. Sanaz Mostaghim | sanaz.mostaghim@ivi.fraunhofer.de
www.verkehr.fraunhofer.de

Fraunhofer-Allianz Energie

Dr. Martin Ufert | martin.ufert@ivi.fraunhofer.de
www.energie.fraunhofer.de

Fraunhofer-Allianz Batterien

Dr. Martin Ufert | martin.ufert@ivi.fraunhofer.de
www.batterien.fraunhofer.de

Kooperationen

DesignLab for Applied Research

Prof. Dr. Jens Krzywinski | jens.krzywinski@ivi.fraunhofer.de
www.designlab.works

Organigramm

Institutsleiterin	Prof. Dr. Sanaz Mostaghim Telefon +49 351 4640-700 sanaz.mostaghim@ivi.fraunhofer.de	
Verwaltungsleiterin	Kornelia Brüggert Telefon +49 351 4640-670 kornelia.brueggert@ivi.fraunhofer.de	
Abteilungen	Mobilität und digitale Dienste	Dr. Torsten Gründel Telefon +49 351 4640-664 torsten.gruendel@ivi.fraunhofer.de <i>Datensysteme und Assistenz</i> Sebastian Pretzsch <i>Ticketing und Tarife</i> Dr. Torsten Gründel
	Fahrzeugsysteme	Dr. Frank Steinert Telefon +49 351 4640-846 frank.steinert@ivi.fraunhofer.de <i>Fahrzeugtechnik</i> Dr. Marcel Markgraf <i>Ladeinfrastruktur</i> Dr. Sven Klausner <i>Monitoring und Betriebsstrategien</i> Dr. Martin Ufert
	Verkehrssicherheit und Fahrzeugautomatisierung	Prof. Dr. Thoralf Knoté Telefon +49 351 4640-628 thoralf.knote@ivi.fraunhofer.de <i>Fahrzeugsteuerung und -sensorik</i> Dr. Felix Keppler <i>Fahrzeug- und Verkehrssicherheit</i> Maria Pohle
	Strategie und Optimierung	Dr. Kamen Danowski Telefon +49 351 4640-660 kamen.danowski@ivi.fraunhofer.de <i>Digitale Geschäftsprozesse</i> André Rauschert <i>Disposition</i> Dr. Kamen Danowski <i>Logistik</i> Denise Holfeld
	Intelligente kooperierende Systeme	<i>Kooperative Systeme</i> Dr. Thomas Otto <i>Schwarmtechnologien</i> Dr. Christoph Steup
Anwendungszentrum	Vernetzte Mobilität und Infrastruktur	Prof. Dr. Gordon Elger Telefon +49 841 9348-2840 gordon.elger@ivi.fraunhofer.de <i>Autonome Luftfahrtsysteme</i> Henri Meeß <i>Intelligente Infrastruktursysteme</i> Prof. Dr. Gordon Elger

Kuratorium

Vorsitzender	Nils Schmidt, Leiter Yunex Traffic Deutschland	Stefan A. Lang, Director Innovation Center, Sensor-Technik Wiedemann (STW) GmbH
Mitglieder	Prof. Dr.-Ing. Thomas Brandmeier, Wissenschaftlicher Leiter, Institute of Safety in Future Mobility (ISAFE), Technische Hochschule Ingolstadt (THI)	Peter Merz (seit 2025), VP, Head of Nokia Standards, Nokia Solutions & Networks GmbH & Co. KG
	Prof. Dr.-Ing. Marcus Geimer (seit 2025), Institutsleiter, Institutsteil Mobile Arbeitsmaschinen (Mobima), Karlsruher Institut für Technologie (KIT)	Katja Müller, Leiterin Personaltransformation, Lausitz Energie Bergbau AG (LEAG)
	Dr. Babett Gläser (bis 2024), Abteilungsleiterin Forschung, Sächsisches Staatsministerium für Wissenschaft, Kultur und Tourismus (SMWK)	Sonja Penzel, Präsidentin, Landeskriminalamt Sachsen (LKA)
	Mario Herber, Polizeidirektor, Leiter Inspektion Zentrale Dienste, Polizeidirektion Dresden	Prof. Dr.-Ing. Peter Pickel, Honorarprofessor, Rheinland-Pfälzische Technische Universität Kaiserslautern-Landau (RPTU)
	MinR Hans-Peter Hiepe, a. D. (bis 2024), Referatsleiter »Innovationsförderung; Strukturstärkung«, Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)	Dr.-Ing. Katharina Seifert, Head of Strategy and Steering Group R&D China, Volkswagen Group China
		Lars Seiffert, Vorstand Betrieb und Personal, Dresdner Verkehrsbetriebe (DVB) AG

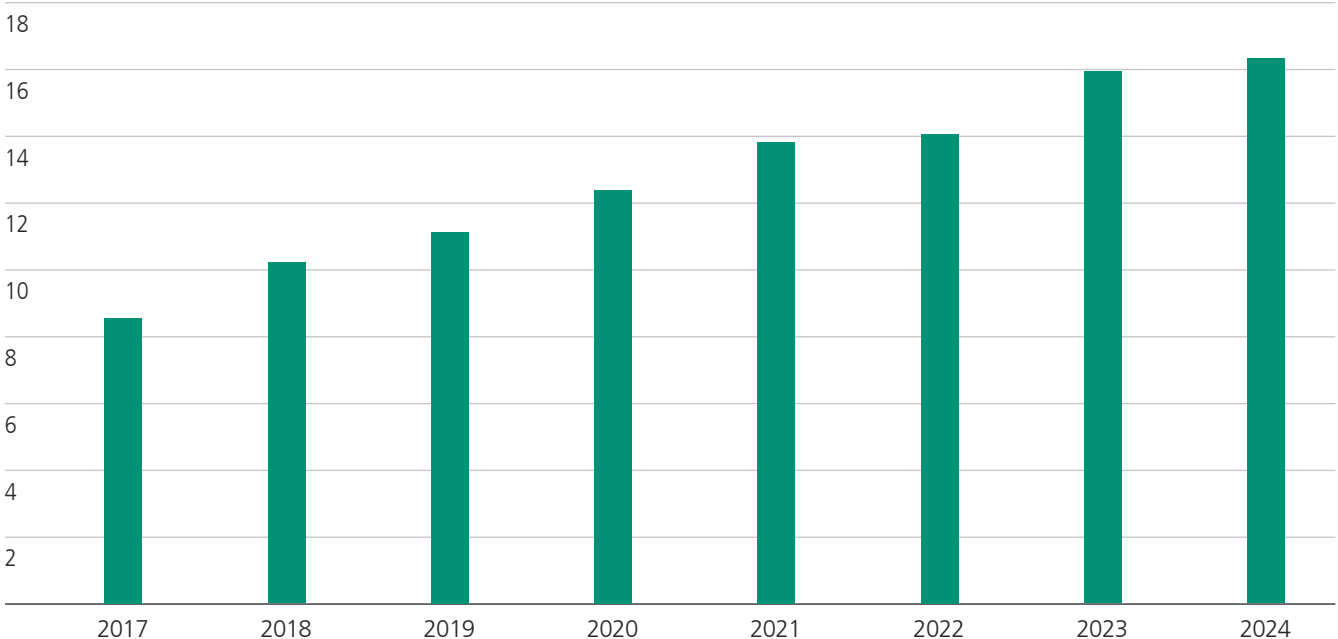


Zahlen und Fakten

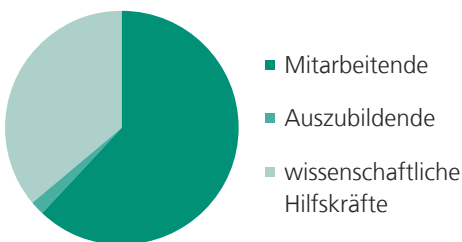
Bilanzen 2024

Projektertragsentwicklung

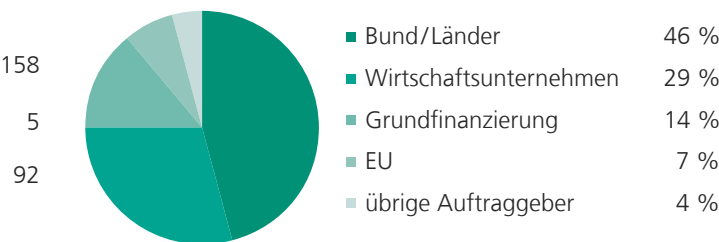
in Mio. Euro



Personal



Finanzierung



Wissenschaftliche Kennzahlen

- Publikationen
- Lehrtätigkeiten
- Akademische Arbeiten
- Mitarbeit in Gremien
- Patente und Zertifikate
- Wort- und Bildmarken

Alle wissenschaftlichen Kennzahlen finden Sie hier:



25 Jahre Fraunhofer IVI

Im vergangenen Jahr hat das Institut sein 25-jähriges Bestehen gefeiert – ein Anlass, um nicht nur zurückzublicken, sondern auch Bilanz zu ziehen. Seit der Gründung im Jahr 1999 hat sich viel getan: Die Zahl der Beschäftigten ist von 35 auf 167 gestiegen, der Wirtschaftsertrag hat sich mehr als vervierfacht. Das folgende Dashboard gibt spannende Einblicke in verschiedene Kennzahlen unseres Instituts aus einem Vierteljahrhundert Forschung.

Budget



Mitarbeitende



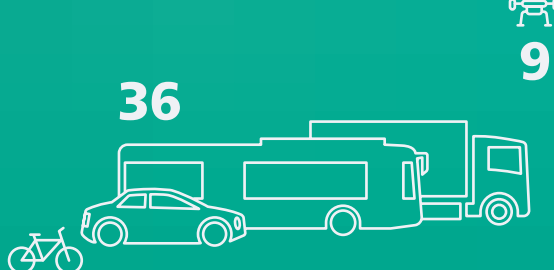
Dienstreisen



Jahresberichte



Testfahrzeuge und -drohnen



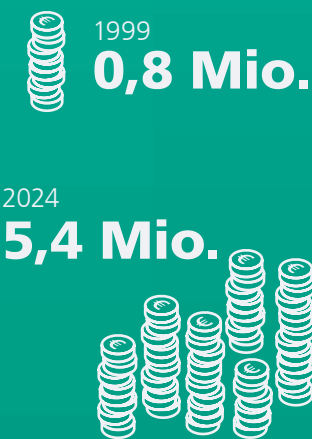
Partner & Auftraggeber



EU-Projekte



Wirtschaftsertrag



Interview

Sechs Fragen an die neue Institutsleiterin

Innovative Mobilität, smarte Infrastruktur, vielversprechende Perspektive: Mit Lösungen zu fahrzeugtechnischen Anwendungen, intelligenten Verkehrssystemen und ziviler Sicherheit erzielen die Forschenden des Fraunhofer IVI branchen- und sektorenübergreifend hohe Wirksamkeit. Seit dem 1. Juni 2024 ergänzt die neue Institutsleiterin Professor Sanaz Mostaghim das Portfolio des Instituts um weitere zukunftsweisende Expertise. **Die renommierte Expertin für Künstliche Intelligenz ist seit 2014 Universitätsprofessorin am Lehrstuhl für Computational Intelligence der Fakultät für Informatik an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg (OVGU). Zu ihren Forschungsschwerpunkten gehören insbesondere multikriterielle Optimierungs-, Entscheidungsfindungs- und evolutionäre Algorithmen sowie kollektive Intelligenz und Schwarmrobotik.**

Frau Professor Mostaghim, lassen Sie uns auf Ihr erstes halbes Jahr als neue Institutsleiterin zurückblicken. Wie ist Ihr erster Eindruck vom Fraunhofer IVI und dem Standort Dresden?

Mein erster Tag am Fraunhofer IVI war ein Highlight. Alle haben mich herzlich empfangen, und ich habe mich vom ersten Moment an zu Hause gefühlt. Ich bin wirklich begeistert von meiner wissenschaftlichen Aufgabe am Institut und bin fest davon überzeugt, dass unsere Forschung eine wichtige und wegweisende Rolle für unsere Gesellschaft spielt. Die Themen des Fraunhofer IVI rund um die Entwicklung von Schlüsseltechnologien für Verkehrs- und Infrastruktursysteme bilden den Kern innovativer wissenschaftlicher Forschung und industrieller Großprojekte, die für eine bessere Zukunft für alle Menschen von entscheidender Bedeutung sind. Wir setzen uns gemeinsam dafür ein, neue Technologien für ein besseres Leben für uns und die nächsten Generationen zu entwickeln, und ich freue mich sehr zu sehen, dass unsere Projekte einen großen Einfluss auf die Innovationen der nächsten Jahrzehnte haben.

Als Inhaberin des Lehrstuhls »Computational Intelligence« an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg war bislang die eher Grundlagenorientierte Universitätsforschung Ihr Zuhause. Worin bestand für Sie der besondere Reiz, die Leitung eines Fraunhofer-Instituts mit starkem Fokus auf angewandter Forschung zu übernehmen?

Die Philosophie Joseph von Fraunhofers »Forscher, Erfinder und Unternehmer« sind im Grunde die Leitprinzipien meiner eigenen Forschung, die ich in den letzten zwei Jahrzehnten aufgebaut habe. Ich bin der festen Überzeugung, dass gute theoretische Arbeiten nur dann erfolgreich sein können, wenn wir sie in der Praxis anwenden können. An der Universität Magdeburg arbeite ich an theoretischen Grundlagen, Simulationen und Hardware-Implementierungen in meinem SwarmLab, welches ich 2014 aufgebaut habe. Am Fraunhofer IVI habe ich nun eine größere Plattform für größere industrielle Anwendungen. Das war eine Vision, die nun Wirklichkeit werden kann.

Sie haben die Nachfolge von Professor Matthias Klingner angetreten, der das Institut über 20 Jahre lang geprägt hat. Auf welche Themen werden Sie den Fokus Ihrer Forschung legen und welche neuen Schwerpunkte möchten Sie am Institut setzen?

Verkehr und Mobilität sind das Herzstück neuer revolutionärer Themen im Zeitalter der Digitalisierung und des Klimawandels. Daher sehe ich ein großes Potenzial für visionäre Themen auf diesem Gebiet, auf die ich unsere Forschung ausrichten möchte. Das Fraunhofer IVI hat bereits einen hervorragenden Stand in Sachen Management und Projektakquise. Die wesentlichen Bestandteile wie Organisationsstruktur, Forschungsgruppen, Förderprofil, Personalstrukturen und Infrastruktur sind bestens aufgestellt. Unter Beibehaltung und Fortführung des erfolgreichen Status quo werden wir neue Forschungsschwerpunkte setzen, den wissenschaftlichen Impact erhöhen und neue Kooperationen aufbauen. Außerdem strebe ich eine



Am Fraunhofer IVI habe ich mich vom ersten Moment an zu Hause gefühlt.«

Prof. Dr. Sanaz Mostaghim,
Institutsleiterin Fraunhofer IVI

transparente Führungsstruktur an, um die Institutskultur zu bereichern und ein vielfältiges, integratives und internationales Arbeitsleben für alle zu gestalten.

Welche Ziele haben Sie sich für das Fraunhofer IVI im Jahr 2025 gesteckt?

Ich habe eine lange Liste von Zielen für dieses Jahr. Wir haben bereits im Januar mit dem Strategieprozess begonnen, der uns das ganze Jahr über begleiten wird. Außerdem haben wir eine neue Forschungsgruppe für Schwarmtechnologien geschaffen, um unser Forschungsportfolio zu erweitern. Dies wird großzügig durch das Fraunhofer-Programm Attract gefördert. Außerdem werden wir die Zusammenarbeit mit der TUD und der OVGU intensivieren. Wir werden eine neue Abteilungsleiterstelle besetzen, die mit einer Professur an der TUD gekoppelt sein wird. Zusätzlich möchte ich unsere Sichtbarkeit erhöhen, indem wir neue Plattformen für den Austausch mit unseren nationalen und internationalen Partnern erschließen. Ich freue mich sehr, dass wir den ersten Schritt in der Zusammenarbeit zwischen dem Fraunhofer IVI und der Uni Magdeburg getan haben und der erste Doktorand an der Uni Magdeburg immatrikuliert ist. Zudem werden wir nach Möglichkeiten suchen, die Diversität zu erhöhen und mehr Teilhabe zu ermöglichen. Durch den Strategieprozess in diesem Jahr können wir weitere Potenziale identifizieren, die wir Schritt für Schritt umsetzen werden.

Wie haben Sie bisher das Institutsleben und das Miteinander der Kolleginnen und Kollegen wahrgenommen?

Offen, kompetent, professionell.

Neben Ihrer Funktion am Institut und der Professur an der OVGU und sind Sie Mitglied in zahlreichen Gremien, darunter der Digitalrat des Landes Sachsen-Anhalt. Wie könnten in Zukunft Synergien mit dem Fraunhofer IVI entstehen?

Angeichts der großen Wirkkraft der Arbeit des Fraunhofer IVI auf Regional-, Bundes- und Landesebenen sehe ich es als meine Aufgabe an, die Beiträge des Fraunhofer IVI in all diesen Strukturen aktiv bekannt zu machen. Mit den Kooperationen haben wir bereits begonnen. Beispielsweise beabsichtigen wir, die Zusammenarbeit mit dem Land Sachsen-Anhalt zu intensivieren. Im März 2025 besuchte uns im Zuge dessen der Staatssekretär hier am Institut in Dresden. Bei unserem ersten Treffen wurden fünf Themen für zukünftige Kooperationen identifiziert. Es geht also recht gut voran. Die enge Vernetzung meiner eigenen langjährigen Gremientätigkeit mit den am Institut etablierten Plattformen der fachlichen Zusammenarbeit ist ein Ziel, das mir persönlich ganz besonders am Herzen liegt.



Mobilität und digitale Dienste

Leistungsangebot

- Konzeption und Entwicklung von Datenräumen und Plattformen für Verkehrs- und Mobilitätsdaten sowie darauf aufbauender Use Cases
- Analyse, Festlegung und Genehmigungsvorbereitung von Betriebsbereichen für autonomes Fahren im ÖPNV
- Anwendungen für die technische Aufsicht und das Monitoring von autonomen Fahrzeugflotten im ÖPNV
- Tarifrechner für klassisches, elektronisches und mobiles Ticketing
- tarifbezogene Programmiersprache mit Entwicklungs- und Testwerkzeugen
- Modellierung und Simulation von Tarifen

Ausstattung

Mobility Data Space Testumgebung, Leitstelle für autonome Flotten im ÖPNV, Datenbank mit Fahr- und Störszenarien im (automatisierten) ÖPNV, Simulationsumgebung für autonome Fahrzeuge im ÖPNV

Digitalisierung und Vernetzung in komplexen Verkehrssystemen nehmen rasant zu. Informations- und Kommunikationstechnologien ermöglichen es, den Verkehr besser zu organisieren, neue Mobilitätsangebote zu etablieren und die Verkehrsteilnehmer aktiver einzubeziehen. Seit 25 Jahren werden am Fraunhofer IVI erfolgreich Themen im Bereich Mobilität und dafür benötigte digitale Dienste bearbeitet. Dabei kann auf eine gute Zusammenarbeit mit unterschiedlichsten Akteuren, wie Verkehrsunternehmen und -verbünden, Partnern aus der Industrie und öffentlichen Einrichtungen verwiesen werden.

Die beiden Arbeitsgruppen »Datensysteme und Assistenz« sowie »Ticketing und Tarife« sind interdisziplinär aufgestellt. Fundiertes Wissen und umfangreiche Erfahrungen in den Bereichen Informatik, Mathematik, Softwaretechnologien, Informations- und Automatisierungstechnik sowie Verkehrswissenschaft, verbunden mit dem Know-how aus Anwendungsprojekten, bilden die Basis für die erfolgreiche Arbeit der Abteilung.

Kontakt und weitere Informationen

Dr. Torsten Gründel
torsten.gruendel@ivi.fraunhofer.de
Telefon +49 351 4640-664



Fahrzeugsysteme

Mobilität steht für wirtschaftlichen Erfolg und individuelle Lebensqualität. Um dieses hohe Gut einer modernen Industriegesellschaft langfristig zu sichern, muss der gesamte Verkehrssektor effizienter und klimafreundlicher gestaltet werden.

Die Abteilung verfügt über langjährige Expertise und Erfahrungen in der Entwicklung neuer Antriebstechnologien – vom Gesamtfahrzeugentwurf über konstruktive Teillösungen, innovative und hybride Antriebe, Methoden für einen energieeffizienten Fahrzeugbetrieb sowohl im Antrieb als auch der Nebenaggregate, bis hin zu Softwarelösungen für die System- und Komponentendiagnose sowie prädiktive Instandhaltung. Im Fokus stehen Nutz- und Sonderfahrzeuge, gewerbliche Fahrzeugflotten sowie Land-, Bau- und Bergbaumaschinen. Besondere Herausforderungen liegen in der ganzheitlichen Systemintegration mit dem Ziel, Gewicht, Volumen und Kosten zu reduzieren, sowie in der Minimierung des Energiebedarfs und der Emissionen bei Einzelfahrzeugen und Fahrzeugflotten.

Kontakt und weitere Informationen

Dr. Frank Steinert
frank.steinert@ivi.fraunhofer.de
Telefon +49 351 4640-846



Leistungsangebot

- Konzeption und Auslegung elektrischer und hybrider Antriebsstränge
- funktionale Sicherheit nach ISO 26262
- Entwicklung von Automatisierungskonzepten für Landmaschinen
- Schnellladetechnologien für elektrische Fahrzeuge
- Entwicklung multimodaler Energieversorgungskonzepte
- Modellierung, Simulation und Diagnose von Traktionsbatterien und Brennstoffzellensystemen
- Monitoring und Datenanalyse von Fahrzeugflotten
- Entwicklung von Betriebsstrategien für Nutz-/Sonderfahrzeuge und mobile Arbeitsmaschinen

Ausstattung

Versuchsfahrzeuge und Innovationsplattformen für die automatisierte Landwirtschaft, Brennstoffzellensystemprüfstand (ab 10/2025), Prüfstände zur Charakterisierung von Batteriezellen, zwei elektrische Verteiler-Lkw mit Hochleistungsladesystem



Verkehrssicherheit und Fahrzeugautomatisierung

Leistungsangebot

- innovative Lenksysteme für überlange und mehrachsgelenkte Straßenfahrzeuge
- Leitstand für autonomes Fahren außerhalb des öffentlichen Straßenraums
- Analysen, Erhebungen und Entwicklungen im Bereich Fahrzeug- und Verkehrssicherheit
- Verkehrspsychologische Analysen des Erlebens und Verhaltens unterschiedlicher Teilnehmergruppen im Straßenverkehr unter dem Aspekt der Verkehrssicherheit
- Fahrscenarien und deren Test mit Hilfe von Bewegungsplattformen
- Einführungskonzeptionen für Elektro- und H₂-Nutzfahrzeuge
- Ladeinfrastruktur für Busbetriebs- und Logistikhöfe

Ausstattung

Unfalldatenbank, Erhebungstechnik AIMATS (Fahrscenarien), Bewegungsplattformen für genormte Fahrzeugtests, Feldroboter CERES

Steigende Kosten, internationaler Konkurrenzdruck sowie Personalmangel zwingen viele Branchen zu innovativen Lösungen, so auch in der Landwirtschaft und der Logistik. Dabei steht die Automatisierung von Prozessabläufen im Vordergrund. An hochautomatisierte Fahrzeuge werden besondere Sicherheitsanforderungen gestellt, müssen diese doch in einer Vielzahl unterschiedlicher Verkehrssituationen, auch außerhalb des öffentlichen Straßenraums, sicher navigieren können.

Zur Koordination von Fahraufgaben in Automatisierungszonen wurde das Leitstandsystem helyOS® (highly efficient online yard Operating System) entwickelt. Es ermöglicht, Prozessabläufe in verschiedenen Anwendungsbereichen der Logistik, auf Flughäfen bis hin zur Landwirtschaft effizient abzuwickeln. Für die Fahrzeugautomatisierung werden Fahr- und Prüfscenarien basierend auf Unfalldaten und Verkehrsbeobachtungen entwickelt, wobei die Prozesskette von der Szenarienerstellung bis hin zur Umsetzung auf Teststrecken abgebildet wird.

Kontakt und weitere Informationen

Prof. Dr. Thoralf Knotte
thoralf.knote@ivi.fraunhofer.de
Telefon +49 351 4640-628



Strategie und Optimierung

Die steigende Verfügbarkeit von Daten und aktuellen Informationen bietet Behörden und Unternehmen neue Möglichkeiten, Prozesse zu optimieren. Dazu werden zunehmend Lösungen benötigt, die schnell und effektiv große Datenmengen verarbeiten und domänenspezifische Probleme bewältigen.

Die Forschungsthemen der Abteilung konzentrieren sich auf zivile Sicherheit und Gefahrenabwehr, Geschäftsprozessanalyse sowie Infrastrukturmanagement. Dabei werden sowohl neuartige Optimierungsverfahren und -algorithmen entwickelt als auch komplexe Systeme für den praktischen Einsatz konzipiert und implementiert. Ein wesentlicher Schwerpunkt liegt auf der Entscheidungsunterstützung bei der optimierten Planung und Steuerung von Ressourcen.

Das interdisziplinäre Team, dem unter anderem Informatiker, Mathematiker und Geowissenschaftler angehören, arbeitet dabei sehr eng mit den Anwendern zusammen.

Kontakt und weitere Informationen

Dr. Kamen Danowski
kamen.danowski@ivi.fraunhofer.de
Telefon +49 351 4640-660



Leistungsangebot

- Einsatzführungs- und Kommunikationssystem für Feuerwehr, Rettungsdienst, Katastrophenschutz und Polizei
- Analysen und Entscheidungsunterstützungssysteme
- robuste verteilte Systeme mit Analytikwerkzeugen aus Data Mining, Machine Learning und NLP auf Basis von Big/Smart Data
- datengetriebene Prozessoptimierung mit KI-Methoden
- integrierte Optimierung von Produktionsprozessen und Laderäumen
- zustandsbasierte Instandhaltungsplanung

Ausstattung

Einsatzführungsfahrzeug, High-Performance KI-Cluster mit 3.072 CPUs und 64 GPUs, mobiles autarkes Kommunikationsnetzwerk inklusive Kameras



Intelligente kooperierende Systeme

Leistungsangebot

- C-ITS: Konzeption, Erprobung und Bereitstellung von Systemlösungen für vernetztes Fahren im IV und ÖPNV
- CCAM: Analyse, Entwicklung und Umsetzung vernetzt-automatisierter Flotten mittels Kollektiv- und Schwarmintelligenz
- Mobilitätsdatenanalysen und Algorithmenentwicklung für innovative verkehrliche Dienste
- dynamische Objekt- und Szenarienerkennung für automatisiert-assistierte Fahren
- Optimierung verteilter Mobilitätssysteme sowie Entwurf und Realisierung hybrider Simulationsumgebungen
- Umsetzung hybrider Cloud-Systeme, Systeme des C-ITS-Testfeld-Managements für vernetzte Infrastrukturen

Ausstattung

Testfeld Dresden, automatisiert-vernetzte Fahrzeuge, 5G-Remote-Leitstand, Infrastrukturassistenz für automatisiertes Fahren, Kommunikations-Lab

Automatisierte und vernetzte Mobilitätslösungen sind hochkomplex. Ob schwer bewertbare Verkehrssituationen, ländlich-multimodale On-Demand-Angebote oder automatisierte Flottenlösungen durch Schwarmintelligenz auf Autobahnen sowie Betriebshöfen – automatisierte Mobilitätsangebote müssen diese Situationen sicher und effizient beherrschen.

Über funktional sichere Infrastrukturassistenz, resiliente Vernetzung sowie Kooperation werden Fahrzeuge befähigt, komplexe Situationen sicher zu bewältigen. Algorithmen zur Datenanalyse und zum Mobilitätsmanagement erlauben das Erfassen verkehrlich relevanter Szenarien und das Bewerten von Anomalien im Verkehrsnetz. Mit Hilfe von Simulationsumgebungen können darauf aufbauend Handlungsalternativen analysiert und bewertet werden. Dank der Einbindung von Schwarmintelligenz ist es so möglich, komplette Mobilitätssysteme zu optimieren und effizient auszusteuern.

Kontakt und weitere Informationen

Prof. Dr. Sanaz Mostaghim
sanaz.mostaghim@ivi.fraunhofer.de
Telefon +49 351 4640-700



Fraunhofer-Anwendungszentrum »Vernetzte Mobilität und Infrastruktur«

Sowohl im Hinblick auf die infrastrukturseitige Unterstützung von Smart-City-Anwendungen und des autonomen Fahrens als auch im Bereich des autonomen Fliegens ergeben sich derzeit vielfältige Herausforderungen. Zum einen fehlen umfangreiche multimodale Datensätze, um die benötigten Technologien zur Marktreife zu bringen, während gleichzeitig die KI-Systeme vor der Aufgabe stehen, eine höhere Zuverlässigkeit und Vertrauenswürdigkeit erzielen zu müssen.

Das Anwendungszentrum vereint umfangreiche Kompetenzen in der Entwicklung von neuen und vertrauenswürdigen KI- und Sensorsystemen sowie im Bereich der Kommunikationstechnologien, Robotik und Sensordatenfusion, um hier passfähige Lösungen zu erarbeiten. Die FuE-Arbeiten der vergangenen Jahre haben eine wichtige Grundlage dafür geschaffen, zielgerichtete Datensatzerzeugung in beiden Domänen ebenso wie weitreichende Zuverlässigkeitsanalysen zu ermöglichen.

Kontakt und weitere Informationen

Prof. Dr. Gordon Elger
gordon.elger@ivi.fraunhofer.de
Telefon +49 841 9348-2840



Leistungsangebot

- KI-Systeme für Erkennung, Tracking und Prädiktion des Verkehrs für Smart-City-Anwendungen und zur Unterstützung autonomer Fahrzeuge
- Erfassung von Datensätzen mittels mobiler Sensorsysteme zum Tracking von Verkehrsteilnehmern
- Verkehrsoptimierung über Reinforcement Learning, KI und quantenbasierte Verfahren
- automatische Detektion und Korrektur von Fehlern in der extrinsischen oder intrinsischen Sensorkalibrierung
- Durchführung von Zuverlässigkeitsanalysen
- Funktion zur autonomen und autarken (Not-)Landung in unbekanntem Terrain ohne GNSS
- KI- und Robotik-Systeme für autonome Flugfunktionen bspw. zur Umfelderkennung und Trajektorienplanung

Ausstattung

Drohensysteme bis 25 kg MTOW, KI-Rechencluster, mobile Sensorsysteme, Testfelder für autonomes Fahren, Prüflabor für die Zuverlässigkeit von Elektronikkomponenten

2024 – ein Jahr voller Meilensteine und Erfolge

Eine Auswahl abgeschlossener Projekte des vergangenen Jahres

Weitere Informationen



www.ivi.fraunhofer.de



LANDNETZ – digitale Anwendungen für die Landwirtschaft der Zukunft

Die fünfjährige gemeinsame Forschungsarbeit der TU Dresden, des Fraunhofer IVI sowie des Sächsischen Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG) konzentrierte sich auf die Implementierung digitaler Technologien zur Optimierung landwirtschaftlicher Prozesse. Um diese effizienter und ressourcenschonender zu gestalten, wurden in einer Modellregion nördlich von Dresden verschiedene Ansätze zur Nutzung von 5G und anderen Kommunikationsinfrastrukturen erforscht.

MEGA-LADEN – vollautomatisches Schnellladesystem für E-Lkw im Megawattbereich

Die Elektrifizierung des Schwerlastverkehrs ist eine große Herausforderung. Im Projekt MEGA-LADEN wurde ein automatisches Unterflur-Kontaktsystem für elektrische Nutzfahrzeuge entwickelt, das Leistungen im Megawatt-Bereich übertragen kann. Diese Technologie lädt Lkw-Batterien problemlos während des Be- und Entladens oder während der Pausenzeiten, wodurch der Komfort verbessert und auch die Akzeptanz der E-Mobilität im Logistikbereich gesteigert wird.



IN²Lab – Verkehrssicherheit und -effizienz im Ingolstadt Innovation Lab

In einer Laufzeit von dreieinhalb Jahren wurden im Rahmen des IN²Lab-Projekts das Testfeld »Erste Meile« am Auwaldsee in Ingolstadt aufgebaut und ein Absicherungssystem für automatisierte Fahrfunktionen entwickelt. Das Fraunhofer IVI ist gemeinsam mit der Technischen Hochschule Ingolstadt Schlüsselpartner und hat maßgeblich zur Konzeption, Architektur und Spezifikation beigetragen. Zudem unterstützt das Institut den Ausbau des Testfelds mit weiteren Roadside Units im Projekt 5GoIng, sowie die Weiterentwicklung zum Reallabor.



C-ITS-Pilot Dresden – vernetztes Fahren im städtischen Raum

Kooperatives Fahren inklusive der Vernetzung und Digitalisierung der Fahrzeuge sowie der Infrastruktur gilt im Zuge der Mobilitätswende als eines der wesentlichen Puzzleteile zur Realisierung eines sicheren, effizienten und nachhaltigen Verkehrs. Das Fraunhofer IVI ist Initiator und Betreiber des Digitalen Testfelds Dresden sowie Leadpartner des C-ITS-Piloten Dresden. Die Integration der am Institut entwickelten C-ITS-Services in die zukünftige Assistenz automatisierter Fahrfunktionen stellt einen weiteren wichtigen Meilenstein auf dem Weg zum autonomen Fahren dar.



SAFE20 – Leitstand-Software für sichere autonome Logistik

Ziel des Forschungsvorhabens war die Entwicklung und Umsetzung eines ganzheitlichen Sicherheitskonzepts, das erstmals den Regelbetrieb vollautomatischer Fahrzeuge auf Betriebshöfen mit mindestens 20 km/h im Mischbetrieb erlaubt. Es stellt eine Grundvoraussetzung für den Regelbetrieb und damit für den wirtschaftlichen Durchbruch autonomer Nutzfahrzeuge dar. Für die Vernetzung der drei Versuchsfahrzeuge und eine zuverlässige, optimal aufeinander abgestimmte Planung der Fahraufträge sorgte das Software-Framework helyOS®.

INCLUDING – ein Meilenstein der europäischen Sicherheitskooperation

Seit Juli 2019 arbeiteten Konsortialpartner verschiedener europäischer Länder im EU-Projekt INCLUDING daran, die Sicherheit gegen chemische, biologische, radiologische und nukleare Substanzen (CBRN) weiter zu stärken. Dafür sollen Institutionen künftig noch enger zusammenarbeiten und Sicherheitskräfte effizienter trainiert werden. Realisiert wird das nun durch eine Softwarelösung, mit der Ressourcen und Kompetenzen effektiver geteilt werden können und dadurch maximalen Mehrwert erzeugen.



SteigtUm! – elektrische Mikromobilität für Freiberg

Um Herausforderungen im Bereich der urbanen Mobilität – wie Emissionsbelastung und schlechte Parksituationen – erfolgreich bewältigen zu können, verwandelten die Partner des Projekts SteigtUm! die Stadt Freiberg in ein Reallabor. Dabei lag der Fokus auf der Entwicklung alltagstauglicher elektrischer Kleinfahrzeuge. Diese sollen in Verbindung mit einer autonomen Verleih- und Ladeinfrastruktur mit universeller Nutzungsschnittstelle der breiten Bevölkerung zugutekommen.



Besondere Ereignisse 2024

16. Januar 2024 | Kick-Off-Meeting des Projekts DISRUPT in Ingolstadt

Im Forschungsvorhaben DISRUPT wird die kooperative Umgebungswahrnehmung und die Prädiktion der Verkehrsteilnehmer mittels Infrastruktur- und Fahrzeugsensorik untersucht.

30. Januar bis 1. Februar 2024 | Fraunhofer IVI beim Kick-off MOBILITIES FOR EU in Madrid

Zum Startschuss des EU-finanzierten Projekts kamen 29 Partner aus neun europäischen Ländern zusammen. Ziel ist es, gemeinsam innovative Mobilitätskonzepte zu schaffen, um die Ziele des europäischen Green Deals bis 2030 zu verwirklichen.

19. Februar 2024 | Memorandum of Understanding mit KATECH

Das Fraunhofer IVI unterschrieb eine Absichtserklärung zur künftigen Zusammenarbeit mit dem Korea Automotive Technology Institute (KATECH).



27./28. Februar 2024 | C-ITS Forum in Frankfurt am Main

Ziel der Fachveranstaltung war es, die Zusammenarbeit und den Austausch der wichtigen deutschen Akteure im Bereich kooperative intelligente Verkehrssysteme, vertreten durch rund 150 Mobilitätsfachleute aus Politik, Wirtschaft, Verkehrsbetrieben sowie Infrastrukturbetreibern, weiter auszubauen.



26. März 2024 | Fraunhofer IVI und TU Dresden begeben erfolgreichen KIWA-Projektabschluss

Nach drei Jahren Forschungszeit wurde das Projekt »KIWA: Künstliche Intelligenz für die Hochwasserwarnung« zum Abschluss gebracht.

7. Mai 2024 | LAURIN Konsortialtreffen am Fraunhofer IVI

Auf dem Konsortialtreffen bilanzierten die Partner den aktuellen Projektstand und planten die letzten Arbeiten. In dem BMDV-geförderten Projekt werden automatisierte Fahrfunktionen in komplexen Szenarien auf dem Lausitzring getestet.

3. Juni 2024 | Offizielle Vorstellung der neuen Insitutsleiterin am Fraunhofer IVI

Seit dem 1. Juni ist Professor Sanaz Mostaghim neue Institutsleiterin des Fraunhofer-Instituts für Verkehrs- und Infrastruktursysteme IVI. Die renommierte Expertin für Künstliche Intelligenz ist Inhaberin des Lehrstuhls für Computational Intelligence an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg.

13. Juni 2024 | Netzwerktreffen der UAM-Initiative

Die UAM-Initiative Ingolstadt agiert mit dem Ziel, unterschiedliche Stakeholder miteinander zu vernetzen, um eine neue und zukunftsweisende Form der luftgebundenen Mobilität im unteren Luftraum zu generieren.



14. Juni 2024 | Lange Nacht der Wissenschaften

Das Fraunhofer IVI präsentierte verschiedene aktuelle Forschungsprojekte und ließ über 600 Gäste hinter die Kulissen des Instituts schauen – teilweise im virtuellen Raum, aber auch hautnah auf dem hauseigenen Testoval.

14. August 2024 | Besuch der Humboldt-Stiftung

Rund 35 internationale Post-Docs und erfahrene Wissenschaftler besuchten im Rahmen einer Studienreise nach Dresden auch das Fraunhofer IVI. Sie alle sind Stipendiatinnen und Stipendiaten der Humboldt-Stiftung, die überdurchschnittlich qualifizierte Forschende aus aller Welt fördert.

22. August 2024 | Rückblick auf AMSEL und Telewerk beim 9. Zukunftsforum simul+

Die Veranstaltung zur Zukunft der Regionalentwicklung im Freistaat bot die Gelegenheit, die Ergebnisse der Modellvorhaben AMSEL und Telewerk vorzustellen. Das Reallabor in Mittweida demonstriert auf eindrucksvolle Weise, wie das Leben und Arbeiten von morgen im ländlichen Raum aussehen kann.

17. September 2024 | Erfolgreicher Abschluss des Fraunhofer-Summercamps 2024 in Benediktbeuern

In diesem Jahr entwickelten zahlreiche Studentinnen und Studenten innovative Ideen im Rahmen der Tiny House-Challenge »Komprimierte Wohnformen als Experimentierfeld nachhaltiger Bauforschung«.

1. Oktober 2024 | C-ROADS-Roadshow in Dresden

Zur Abschlussdemo des C-ITS-Piloten Dresden lud das Fraunhofer IVI hochrangige Gäste zu Vorführungen auf dem institutseigenen Testoval sowie im öffentlichen Straßenverkehr ein. Dabei stand die Kooperation zwischen Fahrzeugen und Infrastruktur im Vordergrund.

8. Oktober 2024 | Projektstart zur digitalen und datenbasierten Instandhaltung für Weichentechnik

Weichen gehören in Anschaffung und Instandhaltung zu den teuersten Elementen der Schieneninfrastruktur und sind zudem anfällig für Störungen. In einem Projekt des DZSF erstellen das Fraunhofer IVI und Unternehmen ein Konzept, um die Wartung zu verbessern, Kosten zu senken und Lebensdauer zu erhöhen.

21./22. Oktober 2024 | Internationale Plenartagung des EU-Projekts EO4EU am Fraunhofer IVI

Das Forschungsvorhaben soll die Zugänglichkeit von Geodaten verbessern und innovative Prozessierungs- und Visualisierungswerkzeuge entwickeln. Für einen Austausch zum Arbeitsstand trafen sich die Projektpartner am Institut.

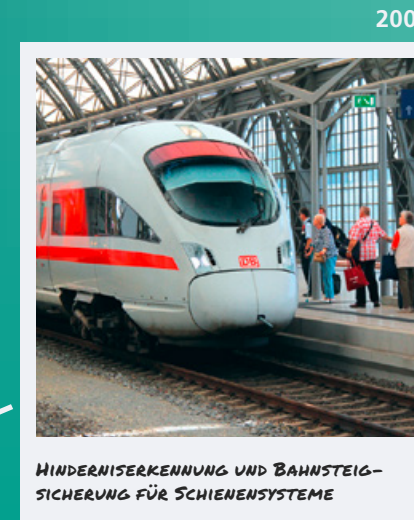
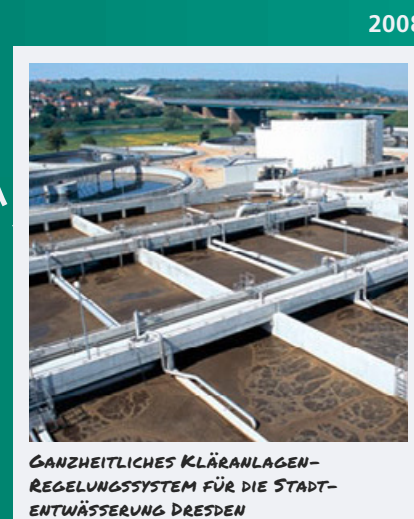
20. November 2024 | Projektabschluss eHaul

Dass elektrifizierte Mobilität auch in der Logistikbranche eine effiziente und CO₂-sparende Alternative darstellen kann, bewiesen die Partner des eHaul-Projekts bei ihrer Abschlussveranstaltung. Im Projekt entstand Europas erste vollautomatische Batteriewechselstation für schwere Nutzfahrzeuge, die einen Batterieaustausch in unter zehn Minuten vollbringt.



Jubiläum

25 Forschungshighlights aus 25 Jahren Fraunhofer IVI



Visionäre Ideen und ein breites
öffentlichkeitswirksames Themen-
spektrum bildeten von Beginn an
die Grundlage für den wirtschaft-
lichen Erfolg des Instituts.«

Prof. Dr. Matthias Klingner,
Institutsleiter Fraunhofer IVI bis Dezember 2024



AUTOMATISIERTES ELEKTRISCHES UNTERBODEN-SCHNELLLADESYSTEM FÜR NUTZFAHRZEUGE UND PKW



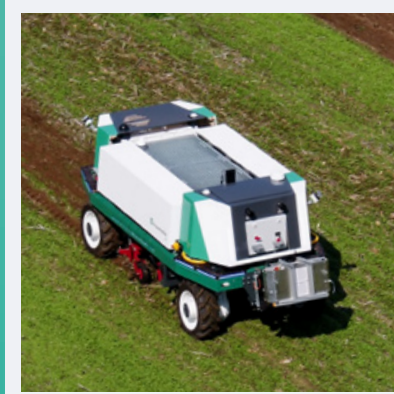
AUTARTEC® – TECHNOLOGIEN FÜR AUTARKE ENERGIE- UND WASSERVERSORGUNG



SE-NETZ – INFORMATIONÜBERMITTLUNG UND KOORDINATION IM GEFAHREINSATZ



FAPS – UNFALLPRÄVENTION FÜR SCHULKINDER MITHILFE VON VIRTUAL REALITY UND SZENARIO-SIMULATIONEN



CERES – ELEKTRISCHER FELDRÖBOTER ZUR AUTOMATISIERTEN AUSFÜHRUNG LANDWIRTSCHAFTLICHER AUFGABEN



FLASH – FAHRERLOSES AUTOMATISIERTES SHUTTLE FÜR DEN ÖPNV IM LÄNDLICHEN RAUM



AUTO-TRUCK – ELEKTRO-LKW FÜR HOCH- UND VOLLAUTOMATISIERTES FAHREN



TRUCKTRIX® – AUTOMATISIERTE BEFAHRBARKEITSANALYSEN FÜR SCHWERTRANSPORTE



VERSATO – GLEISGENAU-ORTUNG VON GÜTERWAGEN IN DER DIGITALISIERTEN LOGISTIK



AUTO-TRAM® EXTRA GRAND – ÜBERLANGER BUS MIT HÖCHSTER MANÖVRIERFÄHIGKEIT UND TEILELEKTRISCHEM BETRIEB



NADINE – HANDY-APP FÜR ECHTZEIT-NAVIGATION UND TICKETS IM ÖPNV



EDDA-BUS – KONZEPT UND INFRASTRUKTURKOMPONENTEN FÜR DIE SCHNELL-LADUNG VON ÖPNV-BUSSEN

Das Fraunhofer IVI im Wandel der Zeit

Als das Fraunhofer-Institut für Verkehrs- und Infrastruktursysteme IVI 1999 gegründet wurde, gehörte es als Einrichtung für Prozesssteuerung (EPS) des Fraunhofer-Instituts für Informations- und Datenverarbeitung IITB (heute IOSB) bereits seit 1992 zur Fraunhofer-Gesellschaft. Mit der Entscheidung, in Dresden ein verkehrswissenschaftliches Institut zu etablieren, ergaben sich für die damalige Karlsruher Außenstelle völlig neue Perspektiven.

Zunächst agierte das neu gegründete Institut noch als Teilinstitut des IITB. Im Oktober 2013 beschloss der Senat der Fraunhofer-Gesellschaft, dass das Fraunhofer IVI zukünftig den Status eines vollwertigen Fraunhofer-Instituts erhält. Ausschlaggebend dafür waren Faktoren wie die ausgewogene fachliche Ausrichtung, die nachhaltige personelle Struktur, die universitäre Anbindung und die positive wirtschaftliche Entwicklung.

In einem Vierteljahrhundert wuchs das Fraunhofer IVI zu einem leistungsfähigen Institut heran, das dank seiner fachlichen Kompetenz nationale und internationale Anerkennung genießt. Innovationen in den Bereichen elektronisches Ticketing, intelligente Verkehrssysteme sowie der Fahrzeug- und Antriebstechnik prägen es seit seinen Anfängen. Zudem verfügt das Institut seit 2013 über ein Technikum mit Fahrzeughalle und angrenzendem Testoval.

Neue Schwerpunkte und Anwendungsbereiche, wie die Automatisierung, der Zivilschutz oder die Fahrzeug- und Verkehrssicherheit kamen hinzu. So entwickelte sich das Institut zu einem starken FuE-Partner auf den Gebieten Mobilität, Energie und Sicherheit.

Mit der Gründung eines Anwendungszentrums an der Technischen Hochschule Ingolstadt im Dezember 2019 wurde die akademische Anbindung weiter gestärkt. Im besonderen Fokus stehen hier die Herausforderungen des automatisierten und vernetzten Fahrens und Fliegens.

Das Fraunhofer IVI feiert sein 25-jähriges Bestehen, aber das Institutsgebäude ist bereits seit den 1960er Jahren Forschungsstandort. Um den Beschäftigten ein angenehmes Arbeitsumfeld zu bieten und dem Anspruch einer modernen Wissenschaftseinrichtung gerecht zu werden, investierte das Institut in den letzten Jahren vor allem in die Erweiterung der Forschungsinfrastruktur sowie die Modernisierung des Bestandsgebäudes.

Kontinuierliches Wachstum, ein ausgeglichener Haushalt und die stabilen Erträge bilden eine verlässliche Basis für die anhaltende prosperierende wirtschaftliche Entwicklung. Nicht zuletzt ist es auch die Offenheit, neue Forschungsfelder für die Bewältigung gesellschaftlicher Herausforderungen zu erschließen, die das Fraunhofer IVI auch für die nächsten Jahre hervorragend positioniert.

Karriere mit Fraunhofer

Unsere Nachwuchsforscher stellen sich vor

Was motiviert junge Menschen dazu, bei Fraunhofer zu forschen?

Nach dem erfolgreichen Abschluss ihrer Promotions- und Masterarbeiten konnte das Institut Felix, Max Leon, Kai und Max als engagierte Nachwuchswissenschaftler gewinnen. Im Interview geben sie Einblick in ihre Projekte und sprechen über die Prozesse ihrer Themenfindung sowie die Herausforderungen des wissenschaftlichen Arbeitens und Schreibens.

Was hat euch zu den Themen eurer Abschlussarbeiten bewogen?

Felix In meiner Gruppe gibt es seit langem umfangreiche Expertise zur Bewegungsplanung für einzelne Fahrzeuge. Um im Projekt SAFE20 jedoch drei Lkw gleichzeitig im Mischbetrieb auf einem Logistikbetriebshof automatisiert zu betreiben, wurde es nötig, die Bewegungen mehrerer Fahrzeuge auf engstem Raum effizient aufeinander abzustimmen.

Kai Das Thema entstand aus aktuellen Trends und Rückmeldungen unserer Kunden. Im Team wurde daraus ein konkreter Forschungsansatz entwickelt, der sowohl zum Bedarf als auch zu meinem fachlichen Profil passte.

Max Leon Die Bedrohung durch Cyberangriffe ist zu einem dauerhaften Begleiter für IT und Engineering geworden. Als Systemarchitekt und Softwareentwickler für Robotik erscheint mir das Thema essenziell für die Gestaltung zukunftsfähiger Systeme.

Max Mir war von Anfang an wichtig, ein Thema mit klarem Praxisbezug zu haben. Da ich vor meiner Arbeit schon als Student am Fraunhofer IVI gearbeitet habe, bin ich so in das Thema »hineingerutscht«.

Welchen besonderen Herausforderungen seid ihr während eurer Forschung begegnet?

Max Für mich war die Abgrenzung der Arbeit eine große Herausforderung. Ich habe lange gebraucht, um die einzelnen Teile in meinem Kopf zu einem stimmigen Ganzen zusammenzufügen. Nachdem ich einen klaren Rahmen hatte, war der Rest deutlich einfacher.



V. l. n. r.: Dr. Felix Keppler, Max Ziermann, Kai Ciesielski und Max Leon Langer

Kai Kleine Herausforderungen traten bei der konzeptionellen Ausarbeitung und der technischen Integration auf. Sie ließen sich jedoch durch strukturierte Analyse, gezielte Rücksprachen und eigenständige Lösungsansätze erfolgreich bewältigen.

Felix Durch die schnell steigende Komplexität von Bewegungsplanung in Raum und Zeit ließ sich nicht jede Idee auf Anhieb in funktionierende und schnell zu berechnende Algorithmen übersetzen, sondern forderte stattdessen des Öfteren mein Vorstellungsvermögen heraus.

Max Leon Mich faszinieren die interdisziplinären Einflüsse bei der Betrachtung derart komplexer Systeme wie agronomischen Robotern. Eine Herausforderung war dabei das Abschätzen der fahrzeugtechnischen und agronomischen Wirkung eines netzwerk-basierten Cyberangriffs.

Welche Ratschläge würdet ihr anderen Absolventinnen und Absolventen, die gerade erst in ihre berufliche Laufbahn starten, mit auf den Weg geben?

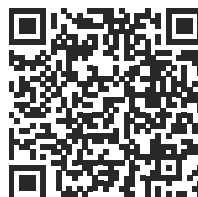
Max Leon Zukünftige Systeme werden immer komplexer, insofern wird Zusammenarbeit im interdisziplinären Team immer wichtiger. Egal wie toll das Thema klingt, ich finde, dass es menschlich passen muss – das bindet Arbeitnehmer an einen Arbeitgeber. Darauf zu achten wäre mein Ratschlag und zusammenfassend: Für mich stimmt am Fraunhofer IVI beides.

Max Zögert nicht, Verantwortung zu übernehmen und euch einzubringen!

Kai Vergleiche dich nicht zu sehr. Geh deinen eigenen Weg, sei neugierig, stell Fragen – und vor allem: Bleib dir selbst treu.

Felix Seid neugierig und engagiert euch in der gemeinsamen Arbeit an komplexen Aufgaben. Eine gute Zusammenarbeit mit Kollegen und Studierenden und gute Beziehungen zu Alumni und Partnern geben einem viel zurück.

Weitere Informationen



Kooperative Trajektorienplanung für Nutzfahrzeuge und mobile Arbeitsmaschinen | Dr. Felix Keppler, Dissertation

Um mehrere automatisierte Fahrzeuge effizient in einem begrenzten Arbeitsbereich wie einem Logistikbetriebshof zu betreiben, müssen deren Bewegungen präzise aufeinander abgestimmt werden. Andernfalls kann es an Engstellen zu gegenseitigen Behinderungen kommen. Im Rahmen der Dissertation wurden Algorithmen zur Koordination mehrerer großer Fahrzeuge wie Lkw mit Sattelaufliegern entwickelt und zum robusten Umgang mit Störungen erweitert.



Analyse von Möglichkeiten zur Integration einer Push-to-Talk-Funktionalität in ein Einsatzführungssystem für Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben | Kai Ciesielski, Masterarbeit

Push-to-Talk ist ein etabliertes Kommunikationsverfahren in Einsätzen von Feuerwehr und Polizei. In der Masterarbeit wurden Anforderungen für die Integration von PTT-Funktionalitäten in moderne Einsatzführungssysteme wie MobiKat® erhoben, verschiedene Umsetzungsmöglichkeiten evaluiert und ein Prototyp zur Bewertung der Praxistauglichkeit entwickelt.



Cybersicherheitsrelevante Betrachtungen bei der Anbindung eines selbstfahrenden Pflanzenroboters an ein Leitsystem | Max Leon Langer, Masterarbeit

Die wachsende Bedrohung durch Cyberangriffe hat Implikationen für Architekturen, Konzepte und Prototypen des Fraunhofer IVI. Für die zukünftige Nutzung von Agrarrobotern zeigt die Masterarbeit dabei Schwachstellen, Angriffspunkte und deren Folgen für den Roboter sowie Prozesse auf. Darüber hinaus entstand ein Sicherheitskonzept für Roboter, das als Grundlage für weitere Untersuchungen dient.



Untersuchung von Methoden für die datengestützte Betriebsbereichsanalyse automatisierter Fahrzeuge im ÖPNV | Max Ziermann, Masterarbeit

Für den Einsatz selbstfahrender Busse im ÖPNV müssen die Gegebenheiten im Betriebsbereich mit Einschränkungen des Fahrsystems verglichen werden. Dafür sind geeignete Daten zu den Strecken des Betriebsbereichs erforderlich. In der Masterarbeit wurden frei verfügbare Datenquellen hinsichtlich ihrer Aussagekraft und Datenqualität für die Bewertung der Kompatibilität von Fahrzeug und Betriebsbereich untersucht.



Talente stärken und Innovation fördern

Mit TALENTA die Verkehrssicherheit auf das nächste Level bringen

Mit ihrer Expertise in Human Factors und Verkehrspsychologie ist Nora Strauzenberg seit 2018 maßgeblich am Aufbau und der Weiterentwicklung der Forschung im Bereich Verkehrssicherheit am Fraunhofer IVI beteiligt. Als Projektleiterin ist sie unter anderem für das bundesweit etablierte Langzeitprojekt »Fraunhofer IVI Accident Prevention School« verantwortlich.

Nora verfolgt mit der Teilnahme am Fraunhofer-Karriereprogramm »TALENTA speed up« das Ziel, ihre Dissertation erfolgreich abzuschließen und sich gezielt auf eine Führungsposition vorzubereiten. Fraunhofer setzt sich im TALENTA-Programm intensiv dafür ein, mehr Frauen in der angewandten Forschung zu gewinnen, zu fördern und langfristig zu binden. Die Förderung bietet unter anderem Freiraum für fachliche und persönliche Weiterentwicklung.



Exzellente Forschung zu Schwarmtechnologien dank »Fraunhofer Attract«



Innovative Ideen innerhalb eines Fraunhofer-Instituts marktnah in Richtung Anwendung voranzutreiben und eine eigene Forschungsgruppe aufzubauen – diese Möglichkeit bietet das Förderprogramm »Fraunhofer Attract« hervorragenden externen Wissenschaftlern. Dank »Fraunhofer Attract« ist es gelungen, Dr. Christoph Steup von der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg für das Fraunhofer IVI zu gewinnen.

Basierend auf seiner langjährigen Erfahrung mit Roboterschwärmen bringt Christoph sein vertieftes Verständnis für die Funktionsweise und das Potenzial von Schwarmtechnologien in das FuE-Portfolio des Instituts ein. Als Leiter des Projekts INNOSWARM wird er über fünf Jahre eine neue Forschungsgruppe zur Schwarmrobotik aufbauen und Schwarmtechnologieinfrastruktur nachhaltig in die Aktivitäten des Instituts im Bereich Robotik und KI integrieren.

Von der Forschungsexpertin zur Gruppenleiterin

Die Gruppe Fahrzeug- und Verkehrssicherheit kann sich über eine neue Führung freuen: nach ihrer langjährigen Tätigkeit als wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut wird Maria Pohle künftig die Gruppe leiten. Als Expertin im Bereich Unfallanalysen und Statistik hat sie in interdisziplinären Projekten wiederholt ihr Gespür für innovative Forschung und strategische Entwicklung unter Beweis gestellt.

Durch ihre umfangreiche Erfahrung und ihre fachliche Qualifikation ist Maria prädestiniert für die neue Rolle. Sie wird die erfolgreiche Arbeit ihrer Gruppe in den kommenden Jahren festigen und ausbauen.



Impressum

**Fraunhofer-Institut für
Verkehrs- und Infrastruktursysteme IVI**
Zeunerstraße 38
01069 Dresden

presse@ivi.fraunhofer.de

Konzeption und Redaktion

Elke Sähn, Bettina Kölzig, Kathy Lindt

Layout und grafische Bearbeitung

Konrad Löschner, Maximilian Stahr, Christin Scholz

Bildquellen

Christin Scholz, Elke Sähn, Maximilian Stahr, Fraunhofer IVI

- Umschlag: Georgy – stock.adobe.com
- Seite 3, m.: bourjart – stock.adobe.com
- Seite 16: Gorodenkoff – stock.adobe.com
- Seite 19, u.: Karas Nur Li – stock.adobe.com
- Seite 23, m. o.: Ilona Shorohkova – stock.adobe.com
- Seite 25, m. r.: littlewolf1989 – stock.adobe.com
- Seite 28, 2. v. o.: PropCop Effects – stock.adobe.com

© Fraunhofer IVI, Dresden

Stand 10. Juni 2025

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird in diesem Text überwiegend das generische Maskulinum bzw. eine verkürzte Form verwendet. Gemeint sind jedoch stets alle Geschlechter gleichermaßen. Sprache entwickelt sich, und wir bemühen uns um eine inklusive und verständliche Ausdrucksweise.

Weitere Informationen



www.ivi.fraunhofer.de

Die Fraunhofer-Gesellschaft

Die Fraunhofer-Gesellschaft mit Sitz in Deutschland ist eine der führenden Organisationen für anwendungsorientierte Forschung. Im Innovationsprozess spielt sie eine zentrale Rolle – mit Forschungsschwerpunkten in zukunftsrelevanten Schlüsseltechnologien und dem Transfer von Forschungsergebnissen in die Industrie zur Stärkung unseres Wirtschaftsstandorts und zum Wohle unserer Gesellschaft. Seit ihrer Gründung als gemeinnütziger Verein im Jahr 1949 nimmt sie eine einzigartige Position im Wissenschafts- und Innovationssystem ein.

Knapp 32 000 Mitarbeitende an 75 Instituten und selbstständigen Forschungseinrichtungen in Deutschland erarbeiten das jährliche Finanzvolumen von 3,6 Mrd. €. Davon entfallen 3,1 Mrd. € auf das zentrale Geschäftsmodell von Fraunhofer, die Vertragsforschung. Im Vergleich zu anderen öffentlichen Forschungseinrichtungen bildet die Grundfinanzierung durch Bund und Länder lediglich das Fundament des jährlichen Forschungshaushalts. Sie ist die Basis für wegweisende Vorlaufforschung, die in den kommenden Jahren für Wirtschaft und Gesellschaft bedeutend wird. Das entscheidende Alleinstellungsmerkmal ist der hohe Anteil an Wirtschaftserträgen, der Garant ist für die enge Zusammenarbeit mit Wirtschaft und Industrie und die stetige Marktorientierung der Fraunhofer-Forschung: 2024 beliefen sich die Wirtschaftserträge auf 867 Mio. € des laufenden Haushalts. Ergänzt wird das Forschungsportfolio durch im Wettbewerb eingeworbene öffentliche Projektmittel, wobei eine ausgewogene Balance zwischen öffentlichen und wirtschaftlichen Erträgen angestrebt wird.

Stand: April 2025